

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-162438

(43)Date of publication of application : 23.06.1995

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04L 29/00

(21)Application number : 05-311621

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 13.12.1993

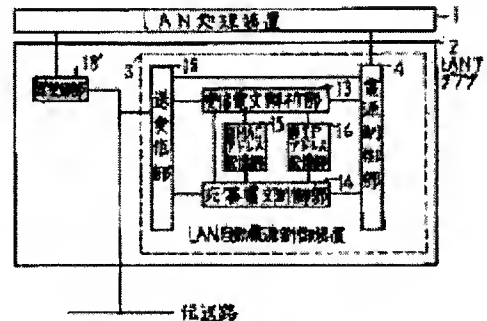
(72)Inventor : KOINUMA HIDEYUKI
HITOMI MASAHIRO
SENBON TETSUO

(54) LAN AUTOMATIC POWER SUPPLY CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To inform the correspondence between a MAC address and an IP address of a concerned system to other system by sending a reply text at the reception of an address request text.

CONSTITUTION: Upon the receipt of a multiple address text, whether or not the text is an address request text and the text is addressed to its own IP address is confirmed, and a reply text is generated and sent based on data of each address such as a sender MACP address extracted from the request text, the IP address, and addresses extracted from an own MAC address storage section 15 and an own IP address storage section 16. After the transmission, a power supply control means 4 applies power to a LAN processing unit 1, and a transmission reception section 18 sets a LAN adaptor 2 to send/receive a text so as not to give adverse effect onto a processing unit and to stop a LAN automatic power supply controller 3. Thus, the other system recognizes a MAC address of a concerned system and even in the case of the LAN system adopting a TCP/IP protocol, a text via a LAN is used to apply power from a remote location.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-162438

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28 29/00		7831-5K 9371-5K	H 0 4 L 11/ 00 13/ 00	3 1 0 D T

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-311621

(22) 出願日 平成5年(1993)12月13日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 鯉沼 秀之

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通 株式会社内

(72) 発明者 一見 政弘

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通 株式会社内

(72) 発明者 千本 哲男

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通 株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

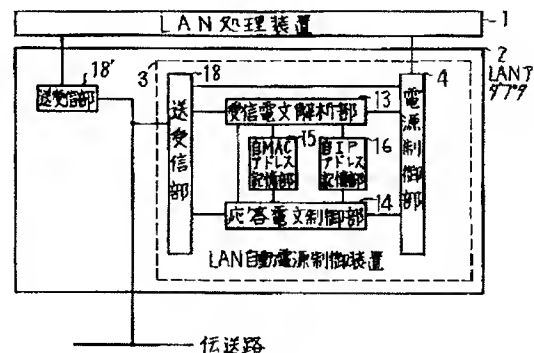
(54) 【発明の名称】 LAN自動電源制御装置

(57) 【要約】

【目的】本発明はLAN自動電源制御装置のパワーオン制御装置に関し、TCP/IPプロトコルにより構成されたLANシステムにおいても、遠隔からの電源投入を実現することを目的とする。

【構成】他システムからLANを介して送られてきた電文に基づいて、自システムの電源を投入するLAN自動電源制御装置において、少なくとも、LAN経由で電文の送受信制御を行う送受信部18と、LAN処理装置1に電源投入を行う電源制御部4と、受信した電文を解析する受信電文解析部13と、LAN自動電源制御装置3のMACアドレスである自MACアドレスを格納する自MACアドレス記憶部15と、自IPアドレスを格納する自IPアドレス記憶部16と、前記他システムに自MACアドレスを知らせるための電文を作成する応答電文制御部14とを有することを特徴とするLAN自動電源制御装置。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】他システムから LAN を介して送られてきた電文に基づいて、自システムの電源を投入する LAN 自動電源制御装置において、少なくとも、LAN 経由で電文の送受信制御を行う送受信部（18）と、

LAN 処理装置（1）に電源投入を行う電源制御部（4）と、

受信した電文を解析する受信電文解析部（13）と、LAN 自動電源制御装置（3）の MAC アドレスである自 MAC アドレスを格納する自 MAC アドレス記憶部（15）と、

自 IP アドレスを格納する自 IP アドレス記憶部（16）と、

前記他システムに自 MAC アドレスを知らせるための電文を作成する応答電文制御部（14）とを有することを特徴とする LAN 自動電源制御装置。

【請求項 2】請求項 1 に記載の LAN 自動電源制御装置において、

前記受信電文解析部（13）は、前記 LAN 処理装置（1）の電源がオフの状態、前記 LAN 自動電源制御装置（3）が他システムから同報電文を受信した場合、該電文の種類と宛先アドレスの解析を行い、自 IP アドレス宛で自 MAC アドレスを要求する電文であると確認すると、前記応答電文制御部（14）は応答電文を作成し、前記送受信部（18）から送信することを特徴とする LAN 自動電源制御装置。

【請求項 3】請求項 1 又は請求項 2 に記載の LAN 自動電源制御装置において、

前記電源制御部（4）は、前記送受信部（18）が応答電文を送信した後、自 MAC アドレス宛の任意の或いは特定の電文を受信する前、又は受信した後に、前記 LAN 処理装置（1）に電源を投入することを特徴とする LAN 自動電源制御装置。

【請求項 4】請求項 1 又は請求項 2 又は請求項 3 に記載の LAN 自動電源制御装置において、

電源制御部（4）によって LAN 処理装置（1）に電源を投入したあとは、電文の送受信に対し、LAN 自動電源制御装置（3）は干渉しないことを特徴とする LAN 自動電源制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、LAN 経由の電文（WAN-LAN 経由等の任意の中継手段、プロトコルを経て伝達された電文も含む。）により、遠方にある LAN 処理装置、例えば、パソコン、ワークステーション等に電源を投入する方法、特に LAN のプロトコルとして TCP/IP を使用しているものに関する。

【0002】

【従来の技術】図 4～図 6 は、従来例を示した図であ

る。図 4～図 6 において、1 は LAN 処理装置、2 は LAN アダプタ、3 は LAN 自動電源制御装置、5 は通信処理装置、7 及び 7' は LAN 送受信回路、8 は LAN 送受信制御部、9 は LAN 受信制御部、10 はパワーオン回路、11 はパワーオン制御装置、12 はパワーオン／オフ検出部、13 は受信電文解析部、15 は自 MAC アドレス記憶部、17 は常時電源である。

【0003】図 4 は従来例のシステム説明図である。LAN には、各種の LAN 処理装置（例えば、ワークステーション、パソコン等）1 が接続されており、一般に LAN 処理装置 1 と伝送路は、図 4（A）のように LAN アダプタ 2 を介して接続されている。この場合、例えば、LAN 処理装置 1 と LAN アダプタ 2、または全ての装置が同一筐体内に設置されていた。

【0004】また、従来、図 4（b）のように LAN アダプタ 2-LAN 処理装置 1 間、或いは、図 4（c）のように LAN アダプタ 2 内に LAN 自動電源制御装置を設置し、LAN 処理装置 1 の電源の投入を行う方法も知られている。このシステムでは LAN 自動電源制御装置 3 に割り当てられた MAC アドレス宛の特定のまたは任意の電文を受信した場合、LAN 処理装置 1 の電源を投入することが出来るようになっている。

【0005】図 5 は従来例のシステム構成図である。図示のように LAN 処理装置と、伝送路との間には、LAN アダプタ 2 と、LAN 自動電源制御装置 3 が接続されている。上記 LAN アダプタ 2 には、通信制御部 5、LAN 送受信回路 7、LAN 送受信制御部 8 が設けてある。

【0006】また、LAN 自動電源制御装置 3 には、LAN 送受信回路 7' LAN 受信制御部 9、パワーオン回路 10、パワーオン回路制御部 11、パワーオン／オフ検出部 12、受信電文解析部 13、自 MAC アドレス記憶部 16、常時電源 17 が設けてある。本図各部の機能等は次の通りである。

【0007】通信制御部 5 は、LAN 処理装置 1 と LAN アダプタ 2 間の通信制御を行うものである。LAN 送受信回路 7 は、伝送路に接続され、電文の送受信を行う回路である。LAN 送受信制御部 8 は、LAN アダプタ 2 内で、送受信の制御を行う装置である。

【0008】LAN 送受信回路 7' は、伝送路に接続され、電文の送受信を行う回路である。LAN 受信制御部 9 は、LAN 自動電源制御装置 3 内の受信の制御を行う装置である。パワーオン回路 10 は、LAN 処理装置 1 のパワーオンを行う装置である。

【0009】パワーオン回路制御部 11 は、パワーオン回路 10 に対する制御を行う装置である。パワーオン／オフ検出部 12 は、LAN 処理装置 1 の電源のパワーオン、或いはパワーオフの状態を検出する回路である。受信電文解析部 13 は、LAN 送受信回路 7' で受信した電文の解析を行う装置である。

【0010】自MACアドレス記憶部15は、自装置のMACアドレスを格納する記憶装置である。常時電源17は、LAN自動電源制御装置3に電源を供給する装置である。これにより、LAN自動電源制御装置3は少なくとも電文を受信したい時には電力を供給することができる。

【0011】図6は従来例における処理手順を示すフローチャートである。図6に基づいて、従来のLAN自動電源制御装置の処理を説明する。P1～P5は各処理番号を示す。

P1：LAN処理装置1の電源がパワーオフ状態のとき、パワーオン/オフ検出部12がパワーオフを検出し、パワーオン回路制御部11に通知する。パワーオン回路制御部11はLAN処理装置1がパワーオフであることを、LAN受信制御部9に通知する。

【0012】P2：この通知を受けるとLAN受信制御部9はLAN送受信回路7'を電文受信可能な状態にする。

P3：受信可能状態においてLAN送受信回路7'が他システムからの電文を受信すると、受信したことをLAN受信制御部9に通知し、LAN受信制御部9は電文を受信電文解析部13に送る。受信電文解析部13では、宛先のMACアドレスが自MACアドレス記憶部15に格納している自MACアドレスと等しいか確認する。その結果、受信した電文が自MACアドレス宛であると確認できたら、パワーオン回路制御部11にその旨を通知する。

【0013】P4：この通知を受けると、パワーオン回路制御部11は、パワーオン回路10にLAN処理装置1の電源投入を指示する。パワーオン回路10は、LAN処理装置1に電源投入を行う。

P5：パワーオン/オフ検出回路12は、LAN処理装置1がパワーオンしていることをLAN受信制御部9に通知する。この通知を受けたLAN受信制御部9は、LAN送受信回路7'の動作を停止させ、電文の受信を不可能にする。

【0014】LAN処理装置1に電源が投入されると、LANアダプタ2が通信の制御を行う。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】自MACアドレスが他装置に知られている場合は、上記の方法により電源を投入することは可能であるが、TCP/IPプロトコルで通信している場合は、自MACアドレスが他システムには未知の状態、既知のIPアドレスを使用して通信する可能性がある。しかし、IPアドレスはユーザーによって変更可能なアドレスであり装置固有のアドレスではない。従って、他の装置はMACアドレスを認識することができず、ただ単に自MACアドレス宛の電文を待っているような受動的な機構では、LANにつながっている他の装置がIPアドレスとMACアドレスの対応をと

ることができない。この結果、電文が目的の装置まで到達しないため、電源投入が行えないという問題があった。

【0016】本発明はTCP/IPプロトコルにより構成されたLAN（あるいは、LAN-WAN）システムにおいても、遠隔からの電源投入を実現することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。本図中、図4～図6と同じものは、同一符号で示してある。また、9は応答電文制御部、11は自IPアドレス記憶部である。本発明は、従来の課題を解決するため、次のように構成した。

【0018】構成1：LAN経由で電文の送受信制御を行う送受信部18と、LAN処理装置1の電源投入を行う電源制御手段4と、受信電文の解析を行う受信電文解析部13と、自MACアドレスを格納する自MACアドレス記憶部15と、自IPアドレスを格納する自IPアドレス記憶部16と、応答電文を作成する応答電文作成部14とを具備するように構成した。

【0019】構成2：上記構成1において、LAN処理装置1の電源がオフの状態、他システムから自MACアドレスを要求する電文（アドレス要求電文）を受信すると、他システムに自MACアドレスを知らせるための電文（応答電文）を返送するように構成した。

構成3：上記構成1及び構成2において、受信した電文が同報電文であれば、受信電文解析部13は電文の解析を行うように構成した。

【0020】構成4：上記構成1～構成3において、応答電文を送信した後、電源制御手段4は、LAN処理装置1に電源を投入するように構成した。

構成5：上記構成1～構成3において、応答電文を送信した後、自MACアドレス宛の任意の或いは特定の電文を受信した場合、電源制御手段4は、LAN処理装置1に電源を投入するように構成した。

【0021】構成6：上記構成5において更に、受信した電文が自IPアドレス宛の任意の或いは特定の電文である場合に、電源制御手段4はLAN処理装置1に電源を投入するように構成した。

構成7：上記構成1～構成6において、LAN処理装置1に電源を投入したあとは、LANアダプタ2の通信にLAN自動電源制御装置3が干渉しないように構成した。

【0022】

【作用】LAN処理装置1の電源がパワーオフ状態のとき、電源制御部4はLAN処理装置1のパワーオフを検出し、送受信部18に通知する。この通知を受けると送受信部18は他システムからの電文を受信することができる。受信可能状態において、自MACアドレス宛の任意の或いは特定の電文を受信した場合は、電源制御手段

4により、LAN処理装置1の電源投入を行う。

【0023】同報電文を受信した場合、該電文がアドレス要求電文であり、且つ、自IPアドレス宛かどうか確認したあと、応答電文を作成し、送信元へ返送する。確認できない場合は、電文を捨てる。応答電文は、アドレス要求電文から取り出した送信元のMACアドレス、IPアドレス、自MACアドレス記憶部15及び自IPアドレス記憶部16から取り出した自MACアドレス、自IPアドレスから作成される。応答電文を送信すると、送受信部18は次のいずれかの処理を行う。

【0024】(1)電源制御手段4により、LAN処理装置1の電源投入を行う。

(2)一旦処理を終了し、他システムβから自システムαのMACアドレス宛の或いは特定の電文を待ち、到着すれば電源制御部19によりLAN処理装置1の電源を投入する。(応答電文が他システムβに届けば、他システムβにおいて自システムαのMACアドレスとIPアドレスの対応がつく。従って、他システムβから自システムαのMACアドレス宛に電文が送信されてくるはずである。)電源制御部4はLAN処理装置1に電源を投入した後、処理装置に悪影響を与えないよう、電文はLANアダプタ2側で送受信するように設定し、LAN自動電源制御装置3を停止させる。

【0025】以上の動作を行うことにより、他システムβが自システムαのMACアドレス(自MACアドレス)を知ることができる。よって、TCP/IPプロトコルにより構成されたLANシステムにおいても、LAN(或いは、LAN-WAN)経由の電文により、遠隔からの電源投入を実現することができる。

【0026】

【実施例】図2～図3は本発明の一実施例を示した図であり、図1及び図4～図6と同じものは、同一符号で示してある。また、14は応答電文制御部、16は自IPアドレス記憶部である。図2は本発明における、実施例のシステム構成図である。

【0027】上記システムは、LAN処理装置1、LANアダプタ2、LAN自動電源制御装置3で構成され、LAN処理装置1と伝送路との間に、LANアダプタ2と、LAN自動電源制御装置3が接続されている。上記LANアダプタ2には、通信制御部5、LAN送受信回路7、LAN送受信制御部8が設けてある。

【0028】また、LAN自動電源制御装置3には、LAN送受信回路7'、LAN送受信制御部8'、パワーオン回路10、パワーオン回路制御部11、パワーオン/オフ検出部12、受信電文解析部13、応答電文制御部14、自MACアドレス記憶部15、自IPアドレス記憶部16、常時電源17が設けてある。上記ARP応答電文制御部14は応答電文を作成する装置である。

【0029】自IPアドレス記憶部16は、IPアドレスを格納する記憶装置である。図3は本実施例のフロー

チャートである。図3に基づいて、本実施例における処理手順を説明する。図中、F1～F8は処理番号である。

F1: LAN処理装置1の電源がパワーオフ状態のとき、パワーオン/オフ検出部12がパワーオフを感知し、パワーオン回路制御部11に通知する。パワーオン回路制御部11はLAN処理装置1がパワーオフであることを、LAN送受信制御部8'に通知する。

【0030】F2: この通知を受けるとLAN送受信制御部8'はLAN送受信回路7'を電文送受信可能な状態にする。

F3: 受信可能状態においてLAN送受信回路7'が電文を受信すると、受信したことをLAN送受信制御部8'に通知し、LAN送受信制御部8'は電文を受信電文解析部13に送る。受信電文解析部13は、受信電文を受け取ると次の項目について確認を行う。

【0031】(1)受信電文の宛先MACアドレスが自MACアドレス記憶部15に格納されている自MACアドレスと等しいこと。

20 (2)受信電文の宛先IPアドレスが、自IPアドレス記憶部16に格納されている自IPアドレスと等しいこと。

上記2つの項目について確認できれば、受信電文解析部13は処理装置パワーオン回路制御部11に対して、LAN処理装置1への電源投入を依頼する。

【0032】この依頼を受けたパワーオン回路制御部11は、パワーオン回路10にLAN処理装置1への電源投入を行わせる。なお、TCP/IPプロトコルを用いなくても電源投入を可能にするには(2)の確認は

30 行わなければならない。

F4: 上記(1)及び(2)について確認が出来なかった場合、受信電文解析部13は次の項目について確認を行う。

【0033】(3)受信電文のタイプフィールドがアドレス要求電文を示していること。

(4)宛先MACアドレスが同報アドレスであること。

(5)受信電文の宛先IPアドレスが、自IPアドレス記憶部16に格納されているIPアドレスと等しいこと。

40 F5: 上記(3)～(5)の全ての項目について確認できれば、受信電文解析部13はアドレス要求電文から送信元のIPアドレスとMACアドレスを取り出し、応答電文制御部14にARP応答電文の作成を依頼する。依頼を受けた応答電文制御部14は自MACアドレス記憶部15より取り出した自MACアドレス、自IPアドレス記憶部16より取り出した自IPアドレス、送信元のIPアドレス、送信元のMACアドレスから応答電文を作成する。そして、作成した応答電文をLAN送受信回路7'に対して送信依頼を行う。送信依頼を受けたLAN送受信回路7'は応答電文の送信を行う。送信が正常

に完了すると、応答送信制御部 14 に対して、送信完了を通知する。

【0034】F6：上記(3)から(5)のいずれか1つでも確認できなければ当該電文は捨てられる。

F7：送信完了通知を受けた応答電文制御部 14 は、次のいずれかの処理を行う。

(1) パワーオン回路制御部 11 に LAN 処理装置 1 の電源投入を依頼する。

【0035】依頼を受けたパワーオン回路制御部 11 はパワーオン回路 10 に LAN 処理装置 3 の電源を投入させる。

(2) 一旦、処理を終了し、他システムから自システムの MAC アドレス (自 MAC アドレス) 宛の電文受信を待つ。

F8：LAN 処理装置 1 がパワーオン状態になると、パワーオン/オフ回路 12 がパワーオンを検出し、パワーオン回路制御部 11 に通知する。この通知を受けると、パワーオン回路制御部 11 は LAN 処理装置 1 のパワーオンを LAN 送受信制御部 8' に通知し、LAN 送受信制御部 8' は LAN 送受信回路 7' を動作停止状態にする。

【0036】以後、電文は LAN アダプタ 2 側の LAN 送受信回路 7 で送受信するようにする。

【0037】

【発明の効果】本発明は、アドレス要求電文を受信したら、応答電文を送信することにより、他システムに自システムの MAC アドレスと IP アドレスの対応を知らせることができる。その結果、ARP プロトコルの一部を使用することにより、TCP/IP システムでの MAC

アドレスが分からないような状況においても、LAN (或いは、LAN-WAN) 経由の電文により、LAN 処理装置の遠隔から電源投入を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理図である。

【図 2】本発明の実施例のシステム構成図である。

【図 3】本発明の実施例のフローチャートである。

【図 4】従来例のシステム説明図である。

【図 5】従来例のシステム構成図である。

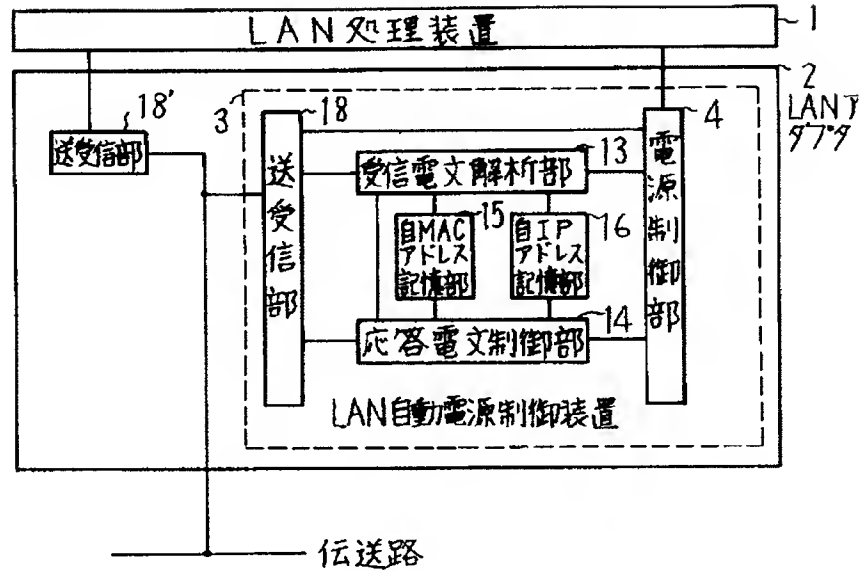
【図 6】従来例のフローチャートである。

【符号の説明】

- 1・・・LAN 処理装置
- 2・・・LAN アダプタ
- 3・・・LAN 自動電源制御装置
- 4・・・電源制御部
- 5・・・通信処理装置
- 7、7'・・・LAN 送受信回路
- 8、8'・・・LAN 送受信制御部
- 9・・・LAN 受信制御部
- 10・・・パワーオン回路
- 11・・・パワーオン制御部
- 12・・・パワーオン/オフ検出部
- 13・・・受信電文解析部
- 14・・・応答電文制御部
- 15・・・自 MAC アドレス記憶部
- 16・・・自 IP アドレス記憶部
- 17・・・常時電源
- 18・・・送受信部

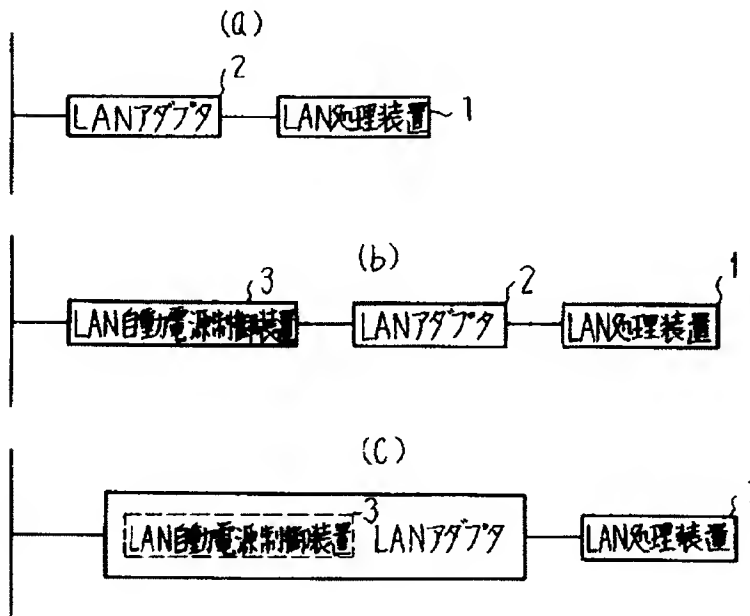
【図1】

本発明の原理図

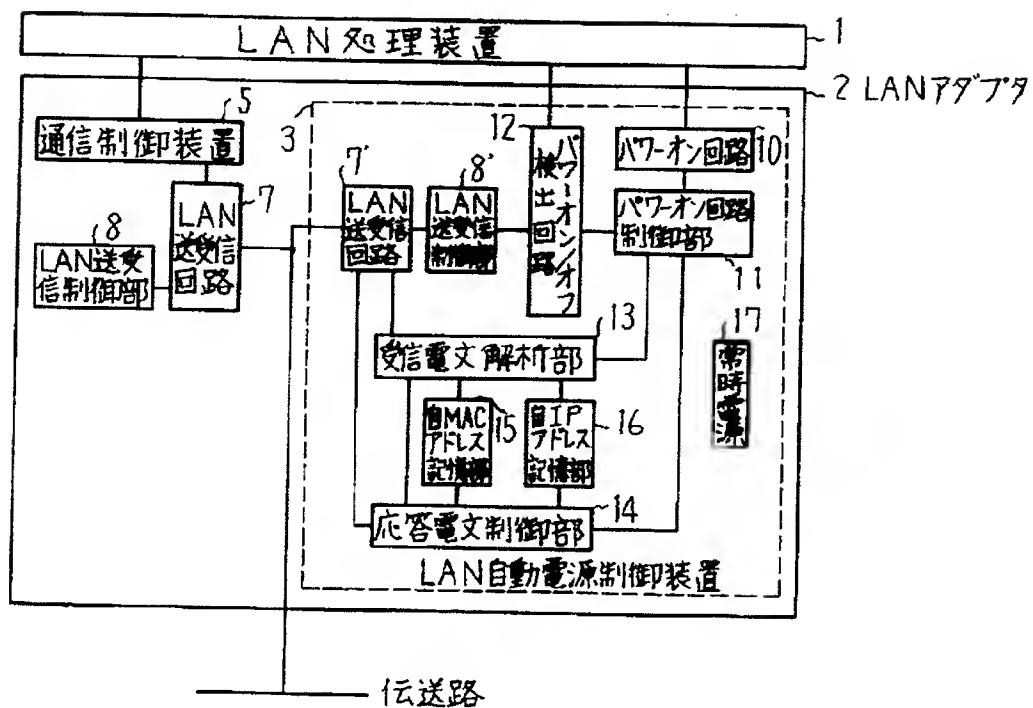


【図4】

従来例のシステム説明図

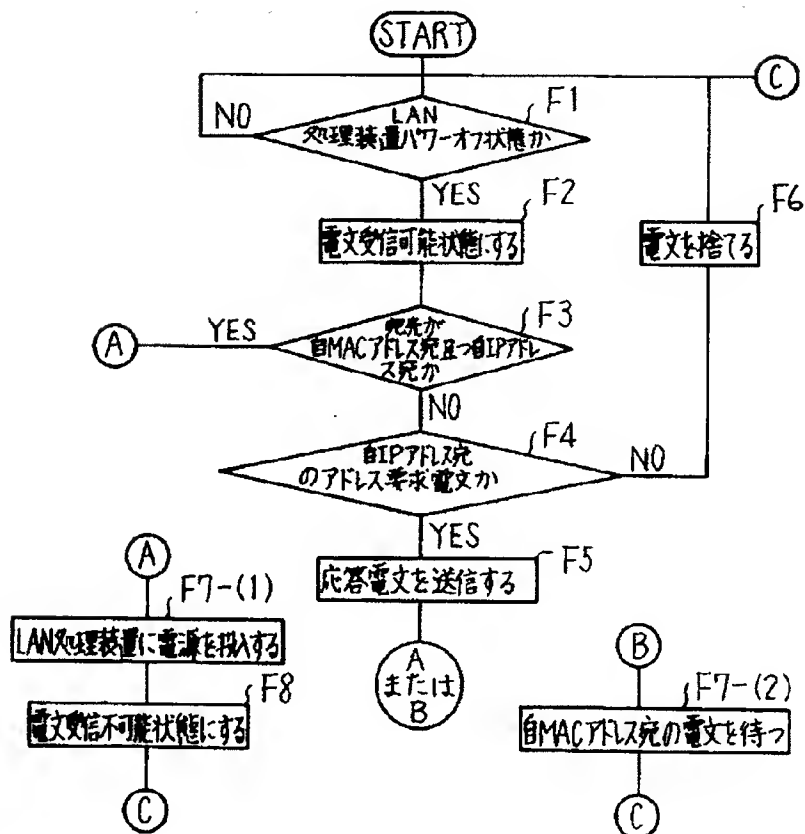


本発明の実施例のシステム構成図



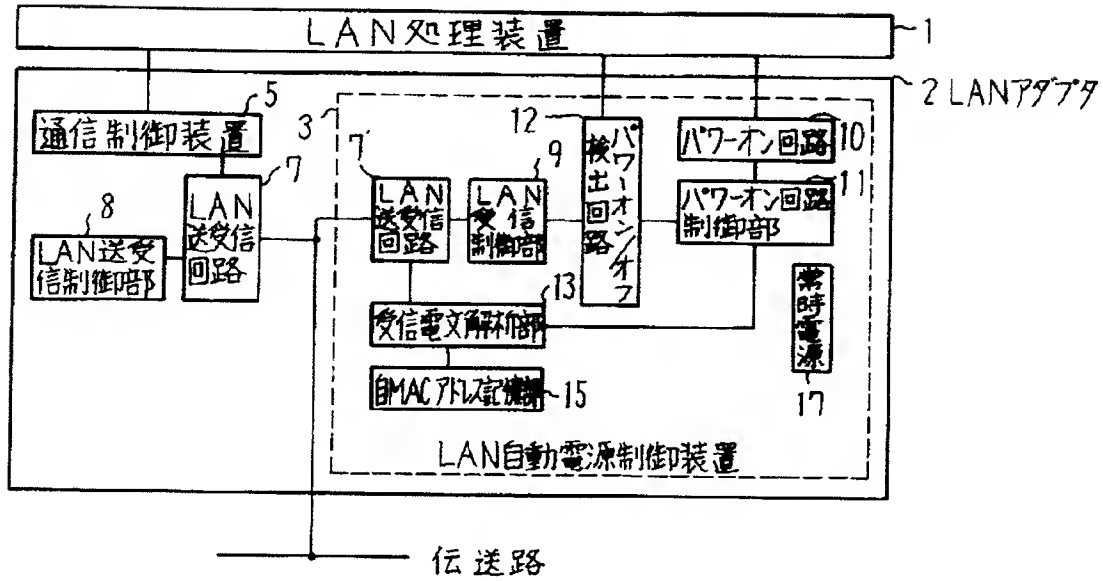
【図3】

本発明の実施例のフローチャート



【図5】

従来例のシステム構成図



【図6】

従来例のフローチャート

